



Künstliche Intelligenz kreiert komplexe Kryptografie

Könnte hochsichere Verschlüsselungstechnologie zukünftig von künstlicher Intelligenz statt vom Menschen entwickelt werden? Ein aktuelles Experiment aus den Google Forschungslaboren zeigt, dass solche Denkvarianten grundsätzlich realisierbar wären. Doch wie wünschenswert ist eine sich zunehmend verselbständigende Softwareentwicklung? Ab wann gerät der Mensch ins Hintertreffen?

Künstliche Intelligenz wird immer schlauer. Schon jetzt schlägt Computer-Superhirn Watson im Wissensquiz Jeopardy! jeden menschlichen Gegenspieler, regelmäßig setzen Schach spielende Rechner kluge Köpfe schachmatt und selbst beim Gebrauch des Übersetzungsprogramms Google Translate lassen sich unterdessen deutliche Fortschritte bestaunen. Dabei zählt gerade der Umgang mit der menschlichen Sprache zu den größten Herausforderungen für künstliche Intelligenz. Denn neben Vokabeln und grammatischen Regelwerken geht es hier vor allem um Nuancen und die feinen, zuweilen poetischen Zwischentöne, die sich nur aus umfassenden linguistischen Kontexten entwickeln und dechiffrieren lassen – und die scheinen noch dem Menschen vorbehalten zu sein. Noch. Denn im Bemühen, die neuronalen Netze des menschlichen Gehirns zu kopieren, setzen Entwickler zunehmend auf komplexe Kombinationen von regelbasierten Programmen, statistischen Berechnungen und Erfahrungswissen und erreichen damit erstaunliche maschinelle Lernerfolge.

Kann es auf solchen Wegen auch gelingen, eine neue Universalsprache zu entwerfen, die es digitalen Systemen ermöglicht, größere Kontexte zu erfassen und eigenständig zu entschlüsseln? Die Forscher Martin Abadi und David G. Andersen von Google Brain sind davon überzeugt, diesem Traum eines jeden Kryptologen einen entscheidenden Schritt näher gekommen zu sein. Um auf ihre Frage, ob künstliche Intelligenz (KI) in der Lage sei, selbstständig verschlüsselte Botschaften zu kommunizieren, eine Antwort zu erhalten, konstruierten die Entwickler einen interessanten Versuchsaufbau: Zwei neuronale Netzwerke mit den harmlosen Namen Alice und Bob erhielten die Aufgabe, eine Nachricht derart sicher auszutauschen, dass es ihrer Gegenspielerin Eve – ebenfalls ein neuronales Netzwerk künstlicher Intelligenz – nicht gelänge, diese abzufangen oder abzuhören. Eve setzte sich durch. Rund 150.000 Mal. Dann hatten Alice und Bob so viele Lösungsansätze ausprobiert, dass sie für ihre kryptografische Botschaft tatsächlich den perfekten Verschlüsselungsalgorithmus gefunden hatten – komplett eigenständig, allein nach dem einfachen Trial-and-Error-Prinzip und auf Basis des klassischen Learning by Doing.

Mission erfolgreich erfüllt? Mit Blick auf das Ergebnis gewiss. Allerdings wissen die Google Forscher nicht, was ihre künstlichen Intelligenzen Alice und Bob für ihre perfekt funktionierende Verschlüsselung genutzt haben und ob ihr Geheimcode „nur“ auf geschickt kombinierten Standards oder auf einem bis dato unbekanntem Entwicklungsschritt basiert. Sollte das neuronale Netzwerk Eve tatsächlich mittels eines neuen, unknackbaren Algorithmus ausgetrickst worden sein, wären Alice und Bob in der Tat zum Kern jeder Verschlüsselung vorgedrungen und könnten eine neue Ära der Krypto-Technologie eingeläutet haben.



Hätte, könnte, wäre – noch beherrscht der Konjunktiv die aktuellen Debatten und viele Wirkmechanismen künstlicher intelligenter Netze gelten als ebenso geheimnisvoll und unerforscht wie das menschliche Gehirn. Das kann sich angesichts der rasanten Entwicklung allerdings sehr schnell ändern. Werden die Rätsel gelöst, könnten uns künstliche Intelligenzen schon bald in vielen Bereichen überflügeln und Maschinen als die besseren Softwareentwickler ihr eigenes Fortschritts-tempo vorgeben. Ob und wann solche Szenarien Wirklichkeit werden, ist unklar. Die Fragen, die sich damit verbinden, sollten allerdings nicht unterschätzt oder auf die lange Bank geschoben werden.

Welche Strategien werden wir künftig benötigen, um das mögliche Eigenleben von KI verlässlich zu dokumentieren und zu kontrollieren? Welche Policy muss verfolgt werden, wenn mehr und mehr intelligente Technologie zum Einsatz kommt? Könnten neuronale Netzwerke eines Tages sogar selbst die Steuerung und Kontrolle anderer KI übernehmen oder ist ihnen nicht zu trauen? Wer fühlte sich angesichts solcher Fragen nicht an Goethes Zauberlehrling erinnert? Sollten neuronale Netzwerke eines Tages tatsächlich in der Lage sein, ein eigenes Bewusstsein und eigenständige Entscheidungskompetenzen zu entwickeln, werden wir nicht nur über neue Einsatzmöglichkeiten, sondern auch über adäquate Kontrollmechanismen nachdenken müssen. Kriert künstliche Intelligenz schließlich sogar komplexe Kryptografie werden dafür sorgen müssen, die Schlüssel in der Hand zu behalten. Diese Aufgabe zu meistern, wird eine der großen Herausforderungen in der Anwendung von künstlicher Intelligenz sein. Noch tappen wir in solchen Kontexten im Dunklen.

Autor: Kim Nguyen, Bundesdruckerei GmbH